

Cyfrowy przetwornik pomiarowy różnicy ciśnień i natężenia przepływu



Media 6 z wyświetlaczem LCD Media 6 z diodą LED

Zastosowanie

Sterowany mikroprocesorem przetwornik pomiarowy służy do pomiaru i wskazywania wartości różnicy ciśnień gazowych lub płynnych mediów stosowanych w technice niskich temperatur lub innych wielkości fizycznych wyprowadzonych z różnicy ciśnień · zakresy pomiarowe od 0 ... 100 do 0 ... 3600 mbar · ciśnienie nominalne PN 50.

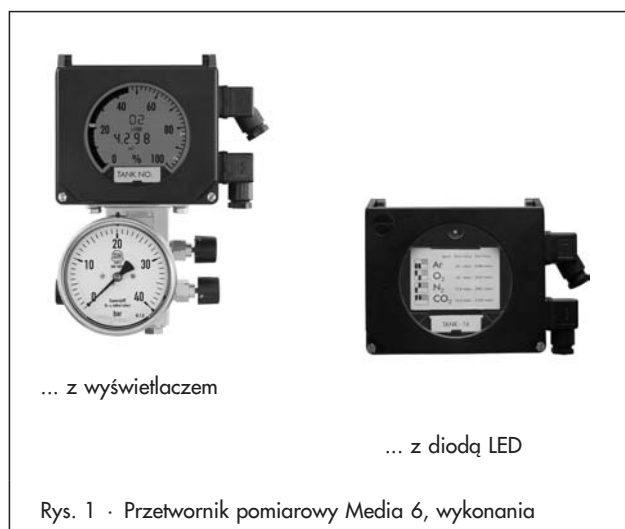


Mierniki różnicy ciśnień Media 6 są urządzeniami pomiarowymi i wskazującymi dla różnicy ciśnień i innych wielkości fizycznych wyprowadzonych z tej wielkości. Stosowane są one do pomiaru natężenia przepływu na podstawie mierniczego spadku ciśnienia, a przede wszystkim do określenia poziomu cieczy w zbiornikach ciśnieniowych. Pomiar można przeprowadzać dla oziębionych do niskich temperatur, skroplonych gazów, jak Ar, O₂, N₂, CO₂, itp. Po wyposażeniu w odpowiedni zasilacz (np. typu 5024-1 firmy SAMSON), służący do dostarczenia energii elektrycznej lub w urządzenie Media MTM 32, służące do transmisji danych na odległość, poziom napełnienia zbiornika (funkcja ciśnienia hydrostatycznego, kształtu zbiornika i gęstości składowanego gazu) przekształcany jest na sygnał prądowy z zakresu 4 do 20 mA i wskazywany jest na wyświetlaczu LCD w wybranej jednostce pomiarowej; dodatkowo realizowany jest nadzór wartości granicznych i ich sygnalizacja.

Przesyłanie na odległość wszystkich istotnych danych pochodzących z przetwornika pomiarowego Media 6 możliwe jest przy współpracy z osprzętem Media MTM 32 i oprogramowaniem MTM 98. Dane na temat zbiornika przesyłane są za pośrednictwem przewodowej sieci telefonicznej lub sieci GSM do oddalonego komputera PC, gdzie następuje ich przetwarzanie. W połączeniu z nadajnikiem mierniczego spadku ciśnienia (związka pomiarowa typu 90) urządzenia Media 6 mogą być wykorzystane do ciągłego pomiaru natężenia przepływu substancji w postaci gazowej, parowej oraz płynnej (metoda mierniczego spadku ciśnienia).

Cechy charakterystyczne

- przeznaczony dla mediów w fazie płynnej, gazowej i parowej,
- sterowany mikroprocesorem przetwornik pomiarowy wyposażony jest w złącze RS-232 służące do przeprowadzenia konfiguracji i programowania na miejscu,
- dwa nastawne programowe wyłączniki krańcowe,
- wybór rodzaju gazu za pomocą przełącznika,
- programowanie za pomocą pamięci przenośnej,
- wyświetlacz cyfrowy (LCD) dla temperatur do -40°C ze stuprocentowym wskaźnikiem segmentowym oraz wskaźnikami alarmowymi i ostrzegawczymi,
- niezależna od siebie nastawa punktu zerowego i zakresu pomiarowego poprzez wcisnięcie przycisku,
- przyłącze w technice dwuprzewodowej dla znormalizowanego sygnału prądowego 4 do 20 mA,
- wygodna konfiguracja za pomocą oprogramowania TROVIS-VIEW,
- jednostronna przeciążalność do wartości dopuszczalnego ciśnienia statycznego, obudowa wyświetlacza z zabezpieczeniem przed rozerwaniem,
- stopień ochrony obudowy obiektowej IP 65



Wykonania

Przetwornik pomiarowy Media 6 z wyświetlaczem LCD · przetwornik pomiarowy z wyświetlaczem cyfrowym · w technice dwuprzewodowej · sygnał wyjściowy 4 do 20 mA, napięcie zasilające 12 do 36 V DC, składa się z: wyświetlacz LCD o średnicy 90 mm ze stuprocentowym wskaźnikiem segmentowym i pulsującymi znacznikami alarmowymi i ostrzegawczymi · dwa programowe wyłączniki krańcowe zgodne z NAMUR · komora pomiarowa ze stopu CW617N (mosiądz) lub stali nierdzewnej · oczyszczony z oleju i tłuszczu dla tlenu · zakresy pomiarowe od 40 do 3600 mbar · membrana pomiarowa z kauczuku ECO · nastawa punktu zerowego i zakresu pomiarowego za pomocą przycisków · przyłącza ciśnieniowe G 3/8 A · złącze RS-232.

Przetwornik pomiarowy Media 6 z diodą LED · przetwornik pomiarowy wyposażony w diodę LED, służącą do sygnalizacji określonych stanów pracy · wykonanie patrz opis powyżej · wykorzystanie jako uzupełnienie miernika mechanicznego oraz jako dodatkowe niezależne urządzenie pomiarowe w instalacjach o podwyższonym standardzie bezpieczeństwa.

Wyposażenie opcjonalne:

- wykonanie jak powyżej, przeznaczone jednak dla stref zagrożonych wybuchem · wejściowy obwód prądowy w wykonaniu iskrobezpiecznym Ex II 2 G EExIICT6
- blok zaworów podłączany bezpośrednio za pomocą kołnierzy z przyłączem kontrolnym dla ciśnienia w zbiorniku i podłączenia wyłącznika ciśnieniowego,

Sposób działania (rys. 2)

Urządzenie pomiarowe składa się zasadniczo z komory pomiarowej różnicy ciśnień (1) z membraną pomiarową (1.1), sprężyn pomiarowych (1.2) dobranych odpowiednio do zakresu pomiarowego i obudowy wyświetlacza (7) z wyświetlaczem cyfrowym (LCD) lub diodą świecącą (LED).

Różnica ciśnień $\Delta p = p_1 - p_2$ powstała na membranie pomiarowej (1.1) umieszczonej na sprężynach pomiarowych (1.2) powoduje odchylenie osi membrany (1.5). Przesunięcie to proporcjonalne do różnicy ciśnień przenoszone jest z komory ciśnieniowej poprzez dźwignię (1.3) i elastyczną płytkę (1.4) na czujnik przesunięcia (2), który przekształca przesunięcie na sygnał elektryczny.

Sygnał z czujnika przesunięcia (2) – oszacowany za pomocą zapisanych w pamięci EEPROM (4) danych – przetwarzany jest przez mikroprocesor (3), który steruje wyświetlaczem LCD lub diodą LED oraz przetwornikiem cyfrowo-analogowym (9) dla uzyskania sygnału wyjściowego.

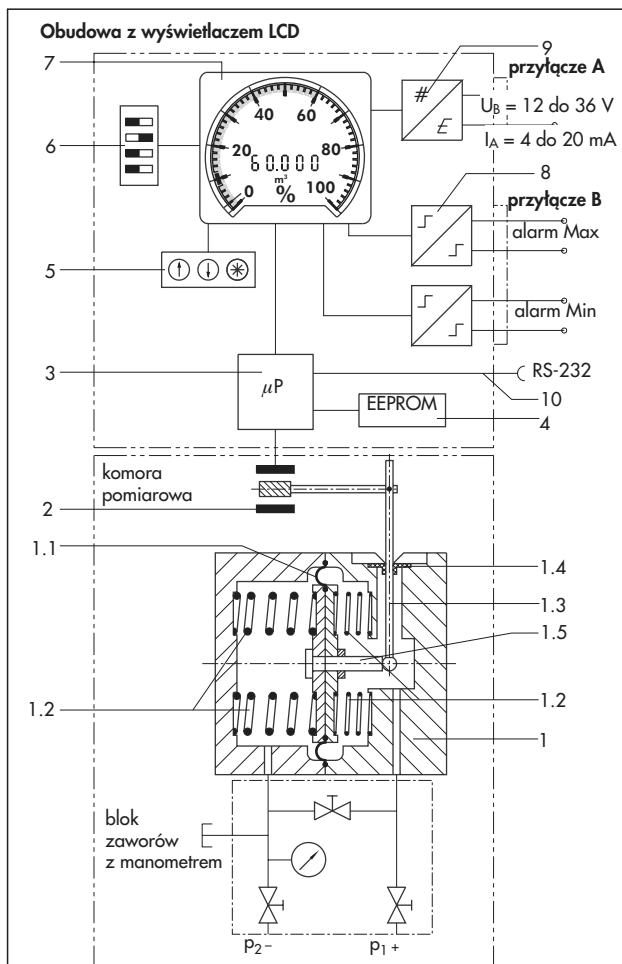
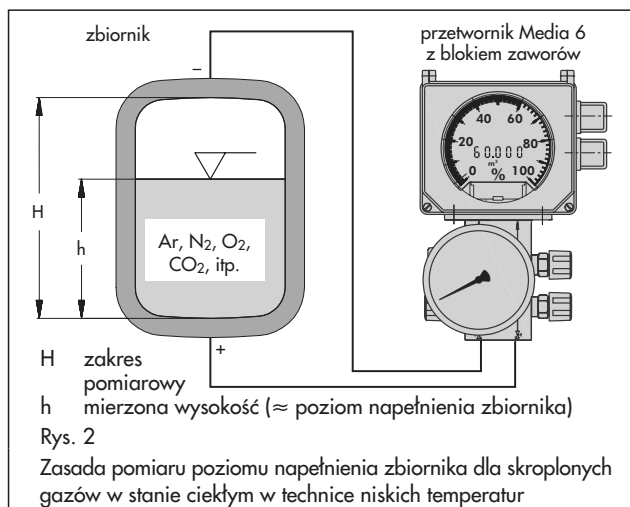
Sygnał wyjściowy proporcjonalny do wartości mierzonej podawany jest na przyłączy A jako czynny sygnał stałoprądowy z zakresu od 4 do 20 mA.

Do przyłączy B doprowadzone są sygnały z programowych wyłączników krańcowych (8) dla alarmu Min (np. minimalne napełnienie zbiornika) i alarmu Max (np. maksymalne napełnienie zbiornika), przeznaczone jest ono do podłączenia wzmacniacza przekaźnikowego zgodnego z DIN EN 60947-5-6.

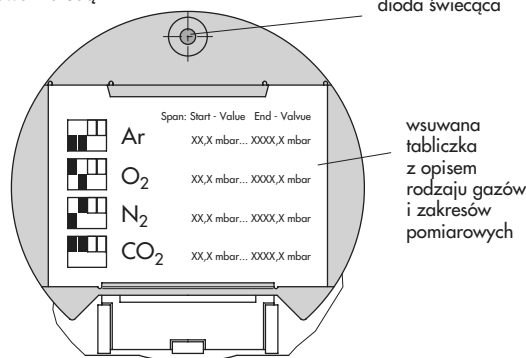
Złącze RS-232 (10) umożliwia konfigurację urządzenia przy wykorzystaniu pamięci przenośnej lub bezpośrednio za pomocą komputera PC z zainstalowanym oprogramowaniem parametryzacyjnym TROVIS-VIEW. W czasie tego zabiegu charakterystyczne dla konkretnego zastosowania dane zapisywane są w pamięci EEPROM (4). Możliwe jest również zabezpieczenie zapisanych danych. Są one zachowywane do następnego zapisu. W powyższy sposób dane robocze przetwornika Media 6 można w prosty sposób skopiować i aktywować na miejscu.

Do pamięci przenośnej można przesłać dane robocze - rodzaj gazu, gęstość gazu, kształt zbiornika, oraz maksymalne i minimalne położenie wyłączników krańcowych - korzystając z komputera PC z zainstalowanym oprogramowaniem TROVIS-VIEW firmy SAMSON. Dane te umożliwiają przeliczenie wartości różnicy ciśnień na wartości proporcjonalne do poziomu napełnienia zbiornika w celu wyświetlenia wskazań oraz wygenerowania stałoprądowego sygnału z zakresu 4 do 20 mA.

Za pomocą przełączników typu DIL (6) można nastawić cztery rodzaje gazu oraz funkcję zabezpieczenia zakresu i zapisanych danych. Za pomocą trzech przycisków (5) można ustawić różne funkcje obsługi (nastawa punktu zerowego i zakresu, wartość max. dla wyłącznika alarmowego, funkcja testowa itp.) oraz stany pracy (ładowanie/zabezpieczenie parametrów roboczych).



Obudowa z diodą LED



- 1 komora pomiarowa różnicy ciśnień
- 1.1 membrana pomiarowa
- 1.2 sprężyna pomiarowa
- 1.3 dźwignia
- 1.4 płytkę elastyczną
- 1.5 oś membrany
- 2 czujnik przesunięcia
- 3 mikroprocesor
- 4 pamięć (EEPROM)
- 5 przyciski funkcji obsługi
- 6 4-polowy przełącznik typu DIL - wybór rodzaju gazu, zabezpieczenie zakresu i zapisanych danych -
- 7 obudowa z wyświetlaczem cyfrowym
- 8 nadajnik sygnałów krańcowych
- 9 przetwornik cyfrowo-analogowy D/A
- 10 złącze RS-232

Rys.3 · Sposób działania

Tabela 1 · Dane techniczne · wszystkie wartości ciśnienia w bar lub mbar (naciśnienie)

Przetwornik pomiarowy Media 6										
Zakres pomiarowy w mbar		0 do 100	0 do 160	0 do 250	0 do 400	0 do 600	0 do 1000 ¹⁾	0 do 1600 ¹⁾	0 do 2500 ¹⁾	0 do 3600 ¹⁾
Regulowany zakres pomiarowy w mbar										
Klasa ±1%	od do	–	–	≤250 ≥125	≤400 ≥100	≤600 ≥150	≤1000 ≥250	≤1600 ≥400	≤2500 do ≥500	≤3600 do ≥500
Klasa ±1,6%	od do	≤100 ≥60	<160 ≥60	<125 ≥50	<100 ≥80	<150 ≥120	<250 ≥200	–	–	–
Klasa ±2,5%	od do	<60 ≥35 ²⁾	<60 ≥32	–	–	–	–	–	–	–
Ciśnienie nominalne	PN 50, obciążenie jednostronne do 50 bar									
Wskaźnik	wyświetlacz LCD o Ø 90 mm lub dioda LED o Ø 3 mm									
Charakterystyka przenoszenia	sygnał wyjściowy i wskazanie: liniowe w stosunku do napięcia zbiornika									
Odchyłka charakterystyki	< ±1,0% do < ±2,5% (z uwzględnieniem histerezy) w zależności od wybranego zakresu pomiarowego									
Próg nieczułości	< 0,25% lub < ±0,5% w zależności od wybranego zakresu pomiarowego									
Wpływ ciśnienia statycznego	< 0,03 %/1 bar									
Wpływ temperatury otoczenia w zakresie od -20 do +70°C na punkt zerowy na zakres	< ±0,2 %/10 K < ±0,2 %/10 K									
Wyłączniki krańcowe	2 dowolnie programowalne wyłączniki krańcowe zgodne z EN 60947-5-6									
Prądowy obwód sterujący, możliwość nastawy w krokach 1%	wartości w zależności od dołączonego wzmacniacza przekaźnikowego ³⁾									
Histeresa	1% max. pojemności zbiornika (MCN) ⁴⁾									
Obszar nieczułości, ok.	< 0,6%									
Stopień ochrony zgodnie z DIN VDE 0470	IP 65									
Ciężar	ok. 3,0 kg bez bloku zaworów · ok. 5,0 kg z blokiem zaworów									
Wykonanie	5006-0					5006-1				
Podłączenie w technice dwuprzewodowej	wyjście 4 do 20 mA									
Dopuszcz. obciążenie R_B w Ω	$R_B = \frac{U_B - 12 V}{0,020 A}$									
Prądowy obwód wyjściowy	–					iskrobezpieczny zgodnie z PTB 00ATEX 2074				
Napięcie zasilające U_B dla przetwornika pomiarowego w technice dwuprzewodowej	12 do 36 V DC					12 do 28 V DC - tylko we współpracy z iskrobezpiecznym obwodem prądowym -				
Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia	-40 do +70°C					T6; max. +60°C T5; max. +70°C				
Dopuszczalny zakres temperatur składowania	-40 do +80°C									

¹⁾ W tych zakresach pomiarowych przy szerokości zakresu ≤ 100% do ≥ 50% można liczyć się z klasą dokładności 0,6%.

²⁾ Przy spadku poniżej dolnej wartości tego zakresu pomiarowego dokładność klasy Kl. 2,5 może zostać przekroczona.

³⁾ Np. KFA6-SR2-Ex2.W zgodny z normą EN 60947-5-6

⁴⁾ MCN = Maximum Capacity Nominal

Wskazówka

Wszystkie wartości ciśnienia podano jako naciśnienie. Wszystkie wartości błędów i odchyłek w % nastawionego zakresu pomiarowego! Przetwornik Media 6 nie może pracować z palnymi gazami i cieczami w obrębie strefy 0! (szczegółowe informacje w instrukcji EB 9527)

Tabela 2 · Materiały

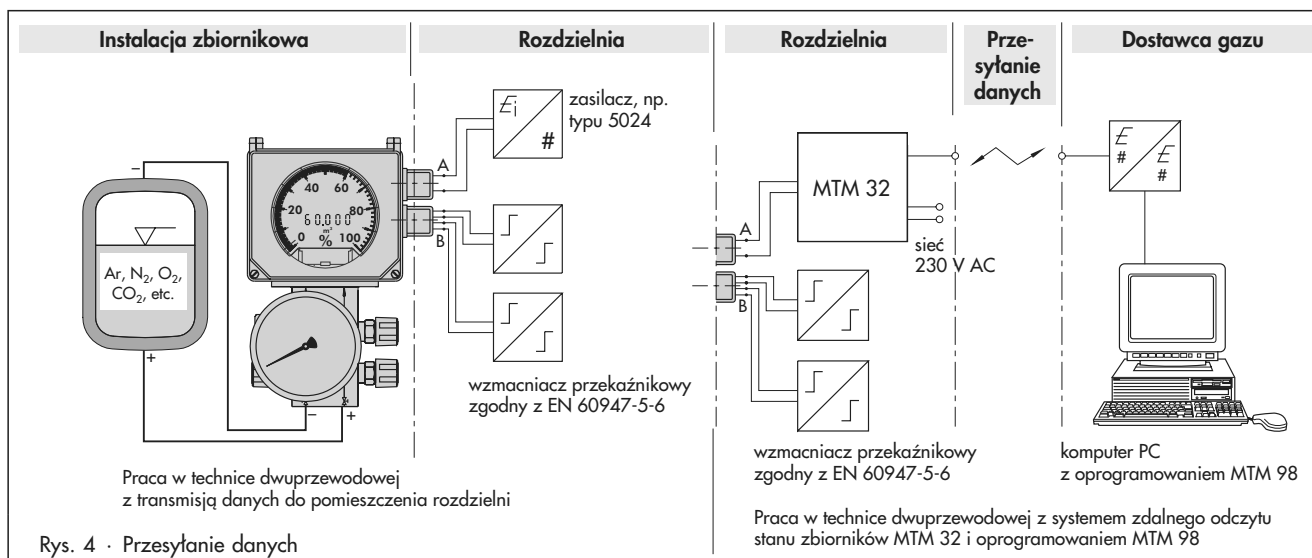
Przetwornik pomiarowy Media 6	
Komora pomiarowa	CW617N (mosiądz) lub stal CrNi
Membrana pomiarowa i uszczelnienia	ECO ¹⁾
Sprężyny pomiarowe	stal CrNi
Płytki membrany i elementy robocze	
Dźwignia	
Obudowa wyświetlacza	poliwęglan

¹⁾ inne materiały po złożeniu zapytania

Podłączenie elektryczne

Po wyposażeniu w odpowiedni zasilacz (np. typu 5024 firmy SAMSON) lub w urządzenie Media MTM 32 poziom napięcia zbiornika może zostać wyświetlony lub przesyłany za pomocą sygnału prądowego z zakresu 4 do 20 mA. Dodatkowo realizowany jest nadzór wartości granicznych i ich sygnalizacja.

Dane mogą zostać przesłane bezpośrednio do pomieszczenia rozdzielni lub przy współpracy z osprzętem Media MTM 32 i oprogramowaniem MTM 98 za pośrednictwem sieci telefonicznej (analogowej/cyfrowej) lub drogą radiową na przykład do systemu komputerowego dostawcy gazu.



Przyrządkowanie przyłączy

Przetwornik pomiarowy Media 6 wykonany jest w technice dwuprzewodowej. Sygnał pomiarowy z zakresu 4 do 20 mA oraz wymagane przez przetwornik napięcie zasilające $U_B = 12$ do 36 V DC doprowadzone są tą samą parą przewodów.

Przewody podłączone są do przetwornika Media 6 za pomocą wtyczki zgodnej z DIN 43650, konstrukcja 1, 4-biegunowa.

Przyłącze A · Przyłącze dwuprzewodowe dla znormalizowanego sygnału prądowego z zakresu 4 do 20 mA

$$\text{Dopuszczalne obciążenie } R_B = \frac{U_B - 12 \text{ V}}{0,020 \text{ A}} \text{ w } \Omega$$

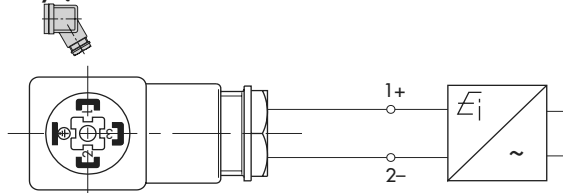
Nominalne napięcie zasilające $U_B = 24 \text{ V DC}$

Dopuszczalny zakres napięcia na wtyczce przetwornika Media 6 przy uwzględnieniu oporności przewodów doprowadzających wynosi od 12 V do 36 V DC.

Przyłącze B · Programowe wyłączniki krańcowe

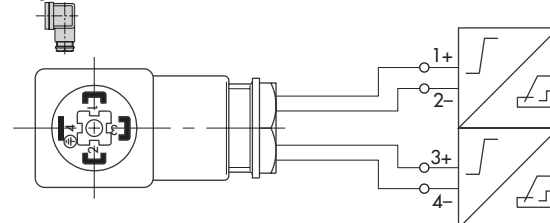
Przyłącze dwóch programowych wyłączników krańcowych przeznaczonych do podłączenia wzmacniacza separującego zgodnego z NAMUR i normą DIN EN 60947-5-6.

Przyłącze A



przyłącze w technice dwuprzewodowej

Przyłącze B



Wyłączniki krańcowe dla wzmacniacza przekaźnikowego zgodnego z EN 60947-5-6

Rys. 5 · Podłączenie elektryczne, przyrządkowanie przyłączy

Tabela 3 · Zestawienie funkcji obu programowych wyłączników krańcowych A1 i A2 w przyłączy B

Czujnik dla ...	Pobór gazu/Napełnianie zbiornika (1 wyl. dla wart. min. / 1 wyl. dla wart. max.)		Pobór gazu (2 wyłączniki dla wartości min.)		Napełnianie zbiornika (2 Max-Kontakte)	
	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Zestyk alarmowy	A1	A2	A1	A2	A1	A2
Spadek poniżej wartości krańcowej	wysoka rezystancja	niska rezystancja	wysoka rezystancja	wysoka rezystancja	niska rezystancja	niska rezystancja
Wzrost powyżej wartości krańcowej	niska rezystancja	wysoka rezystancja	niska rezystancja	niska rezystancja	wysoka rezystancja	wysoka rezystancja

Oba wyłączniki krańcowe można niezależnie od siebie skonfigurować do sygnalizacji wartości minimalnej lub maksymalnej.

Zestyk o niskiej oporności

Sygnał przełączający „ZAŁ.” · Funkcja: zestyk zwarty lub wyjścieysterowane; pobór prądu $\geq 3 \text{ mA}$

Zestyk o wysokiej oporności

Sygnał przełączający „WYŁ.” · Funkcja: zestyk rozarty lub wyjściezablokowane; pobór prądu $\leq 1 \text{ mA}$

Tabela 4 · Dane techniczne programowych wyłączników krańcowych (przylącze B) w wykonaniu iskrobezpiecznym EEx ia IIc T6

U _i	20 V
I _i	60 mA
P _i	250 mW
C _i	5,3 μF
L _i	poniżej małe

Wartości maksymalne dotyczą tylko podłączenia sieciowego do poświadczonego iskrobezpiecznego obwodu prądowego.

Montaż

Przy montażu należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- mocowanie na rurze, na ścianie lub blasze montażowej przeprowadzić w taki sposób, aby wykluczyć powstanie wibracji,
- do montażu na rurze wykorzystać element mocujący i obejmę dla rur pionowych lub poziomych;
- do montażu naściennego wykorzystać element mocujący bez obejmę,
- w wypadku montażu tablicowego patrz rys. 6.

Zaleca się wbudowanie w przewody pomiarowe po jednym zaworze odcinającym i dodatkowo zaworu wyrównawczego. Firma SAMSON oferuje kompaktowy blok zaworów (patrz karta katalogowa T 9555), który można za pomocą kołnierza podłączyć bezpośrednio do przetwornika Media 6.

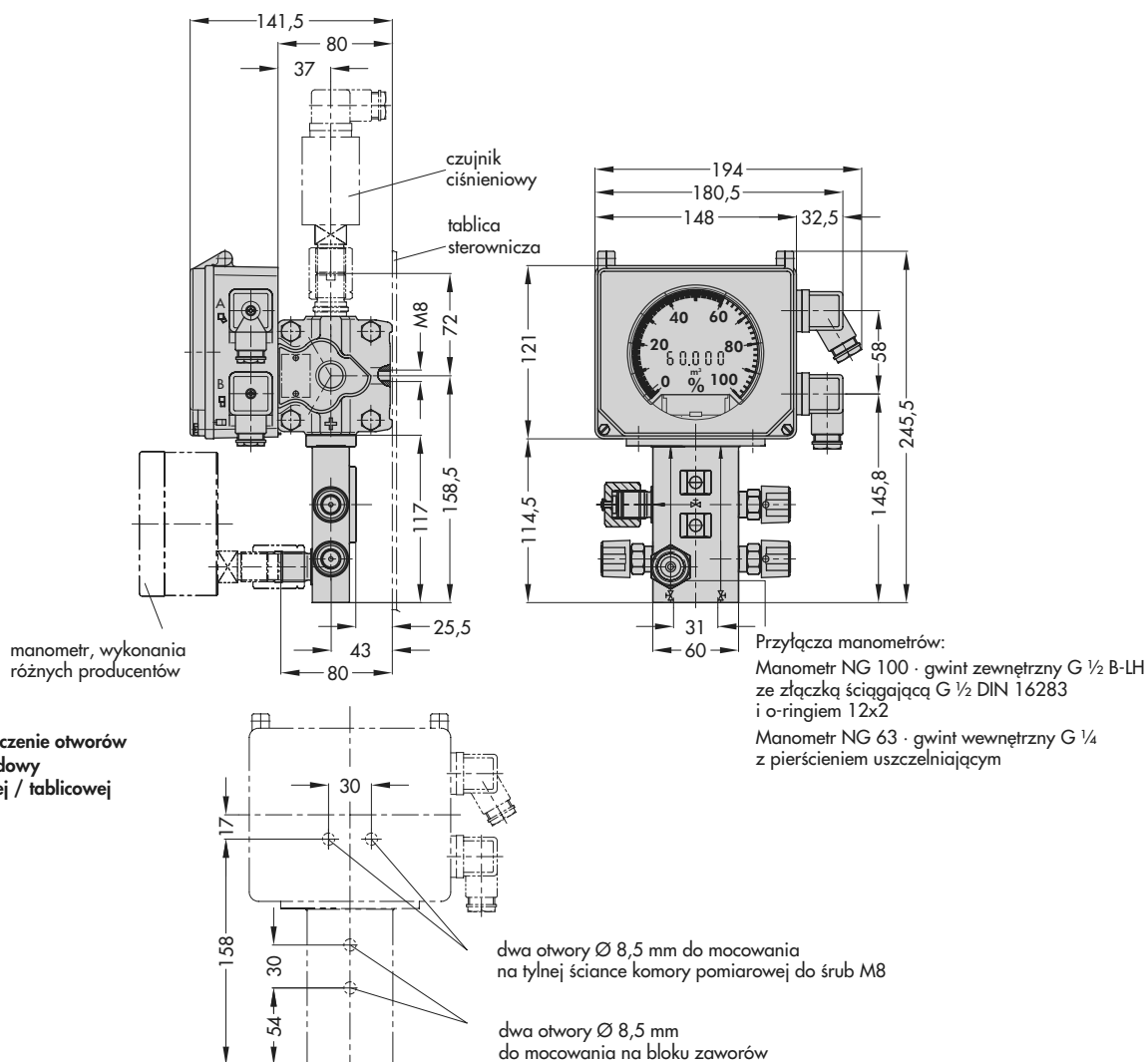
Wymiary w mm

Sposoby montażu

Montaż naścienny / tablicowy · przy wykorzystaniu dwóch gwintowanych otworów M 8 w tylnej ścianie komory pomiarowej lub dwóch otworów Ø 8,3 mm w bloku zaworów. (patrz rys. poniżej).

Montaż na rurze · przy wykorzystaniu elementu mocującego i obejmę do montażu na pionowych lub poziomych rurach o średnicy 2".

Przylącze pomiarowe: otwór gwintowany wg ISO 228 G 3/8 .



Rys. 6 · Wymiary

Tabela 3 · Nomenklatura zamówieniowa

- Numery katalogowe uzupełnić zgodnie z wymaganą konfiguracją urządzenia -

Nr katalogowy

Wykonania	Typ 5006-	-	-	-	-	-	-	0
Warianty								
Przetwornik pomiarowy Media 6 do pomiaru poziomu napętnienia zbiornika	1							
Ochrona przeciwwybuchowa								
brak		0						
EEx ia IIC T6		1						
Wykonanie materiał								
standardowe	mosiądz (CW617N)			0				
dla tlenu	mosiądz (CW617N)			1				
standardowe	stal nierdzewna			2				
dla tlenu	stal nierdzewna			3				
Zakresy pomiarowe materiał membrany								
0100 mbar				0	3			
0160 mbar	04-52 kauczuk ECO			0	4			
0250 mbar				0	5			
0400 mbar				0	6			
0600 mbar				0	7			
1000 mbar	04-70 kauczuk ECO			2	0			
1600 mbar				2	1			
2500 mbar				2	2			
3600 mbar	06-70 kauczuk ECO			2	3			
Wyświetlacz i wyjście								
z wyświetlaczem LCD, wyjście: 4 do 20 mA								1
z diodą LED, wyjście: 4 do 20 mA								2

W celu fabrycznego wyskalowania wskazań na wyświetlaczu LCD i sygnału w technice dwuprzewodowej 4 do 20 mA wymagane są dane z arkusza specyfikacji, służącego do parametryzacji przetwornika Media 6, które dotyczą charakterystyki zbiornika i parametrów składowanego gazu.

Tekst zamówienia

Cyfrowy przetwornik pomiarowy różnicy ciśnień Media 6

Wykonanie **typ 5006-_____0**

Wykonanie specjalne ...

Wyposażenie dodatkowe ...

Wyposażenie dodatkowe

Elementy wyposażenie dodatkowego i szczegóły w karcie katalogowej T 9555

Zmiany techniczne zastrzeżone



SAMSON Sp. z o.o.

AUTOMATYKA I TECHNIKA POMIAROWA
02-180 Warszawa · Al. Krakowska 197
Tel. (0 22) 57 39 777 · Fax (0 22) 57 39 776
www.samson.com.pl

SAMSON AG

MESS- UND REGELTECHNIK
D-60019 Frankfurt am Main 1
Weismüllerstraße 3 · Postfach 10 19 01
Tel. (0 69) 4 00 90

T 9527 PL